

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ-etapa locală
18 februarie 2012

Soluții și barem:
Clasa a V-a

1.	<p>Observăm că numerele $7^a, 5^b$ și 175 sunt impare Rezultă 4^c trebuie să fie impar Deci $c=0$ Relația din enunț devine $7^a + 5^b = 174$ Din $7^a \leq 174 \Rightarrow a < 3$ Dacă $a = 1 \Rightarrow 5^b = 167$, egalitate imposibilă, b este cifră Dacă $a = 2 \Rightarrow 5^b = 125 \Rightarrow b = 3$ Finalizare: numărul căutat este 230 Pentru orice altă rezolvare se acordă punctaj maxim</p>	<p>1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p</p>
2	<p>Din egalitatea din enunț deducem $5 \cdot \overline{xy} = 6 \cdot \overline{yx}$ $5(10x + y) = 6(10y + x)$ $50x + 5y = 60y + 6x$ Scădem $6x$ în ambii membrii Si obținem $44x + 5y = 60y$. Scădem $5y$ în ambii membrii si obținem $44x = 55y$ Împărțim ambii membrii cu 11 și obținem $4x = 5y$ Cum 4 și 5 sunt cifre avem $x=5$ și $y=4$. Deci $\overline{xy} = 54$ Pentru orice altă rezolvare se acordă punctaj maxim</p>	<p>1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p</p>
3.	<p>$9^{2011} = 9 \cdot 9^{2010}$ $9 = 1+8 = 1^3 + 2^3$ $9^{2011} = (1^3 + 2^3) \cdot (9^{670})^3$ $9^{2011} = (1 \cdot 9^{670})^3 + (2 \cdot 9^{670})^3$ Pentru orice altă rezolvare se acordă punctaj maxim</p>	<p>1p 2p 2p 2p</p>